LIBRARY
FISH & WILDLIFE SERVICE
PACIFIC OCEANIC FISHERY
INVESTIGATIONS

N.º 11 18 de octubre de 1948

BOLETIN

DEL

INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFIA

Estudio de la ría de Pasajes en relación con su producción de moluscos comestibles

(Con una carta bionómica)

POR

José María Navaz

DIRECTOR DE LABORATORIO

INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFIA

MINISTERIO DE MARINA

MADRID

NUMEROS PUBLICADOS

1.—Olegario Rodríguez Martín y Ramón Fernández Crehuet: «Apuntes para el estudio bionómico de la bahía de Santander».

2.—Miguel Massutí: «Estudio del plancton del puerto de Mahón en el curso de un año (1946)».

3.—Miguel Massutí y Miguel Oliver: «Estudio de la biometría y biología de la sardina de Mahón (Baleares), especialmente de su alimentación».

4.—Buenaventura Andreu: «Algunos datos sobre la fecundidad de la sardina».

5.—Emma Bardán de Bellón y Francisco de P. Navarro: «La talla de la sardina en relación con el arte de pesca y con el sexo. Observaciones en Málaga (1940-1947)».

6.—Fernando Lozano: «Notas sobre la biología y biometría de la parrocha o sardina joven de Vigo *(Sardina pilchardus)*».

7.—José M.ª Navaz: «Nueva contribución al estudio de la anchoa de la costa vasca».

8.—Antonio Arévalo: «Estudio de la variación en la composición química del jurel, *Trachurus trachurus* (L.)».

9.—Fernando Lozano: «Relación de una campaña de pesca de arrastre en pareja en la costa del Sáhara Español, y noticia sobre los otros tipos de pescas allí practicados».

10.—Francisco de P. Navarro: «Los Clupeidos y la Anchoa de las costas españolas en el invierno 1947-1948. (Observaciones biométricas y biológicas de los Laboratorios Oceanográficos)».

NOTA: Pedidos y correspondencia al Sr. Secretario del Instituto Español de Oceanografía, Alcalá, 27. Madrid.

Boletín del Instituto Español de Oceanografía
Número 11 18 de octubre de 1948

ESTUDIO DE LA RIA DE PASAJES EN RELACION CON SU PRODUCCION DE MOLUSCOS COMESTIBLES

(CON UNA CARTA BIONOMICA)

por JOSE MARIA NAVAZ
Director de Laboratorio

SUMARIO

PARTE PRIMERA: DESCRIPTIVA.—1. La ría de Pasajes: Geografía sumaria y naturaleza de sus fondos.—2. Explicación de la carta de los yacimientos.—3. Resumen de la distribución de especies.—PARTE SEGUNDA: BIOLÓGICA.—1. Ecología de las principales especies.—2. Biocenosis de los criaderos.—3. Identificación científica de los nombres vulgares aplicados en la región a los moluscos comestibles.—PARTE TERCERA: INDUSTRIAL.—1. Modalidades de la explotación de los yacimientos y datos de producción. 2. Viveros y parques de cultivo, cría y engorde.—3. Salubridad de los criaderos.—4. Pasado, presente y futuro de los yacimientos de moluscos de esta ría.—5. La producción de moluscos en relación con la industria.—BIBLIOGRAFÍA.

PARTE PRIMERA: DESCRIPTIVA

1.—LA RÍA DE PASAJES: GEOGRAFÍA SUMARIA Y NATURALEZA DE SUS FONDOS

La ría de Pasajes está situada en la costa del mar Cantábrico, muy próxima al vértice del ángulo que las de España y Francia forman en el fondo del golfo de Vizcaya, teniendo por coordenadas geográficas 43° 20′ 5″ de latitud Norte y 1° 56′ 4″ de longitud Oeste respecto al meridiano de Greenwich.

Su entrada se presenta en la costa que en dirección NE. arranca de la desembocadura del Oria, punto el más interno del poco profundo seno que el cabo Machichaco y el de Higuer forman entre sí.

y se halla comprendida entre los dos altos montes de Ulía y Jaizkibel, de formación idéntica, entre los cuales se abre paso el mar para llenar la bahía y dar entrada a las aguas del río Oyarzun que baja desde las estribaciones del Pirineo.

La boca de la bahía se muestra seguida y sin depresión alguna, pasando desapercibida desde afuera, sin ofrecer el entrante que generalmente observamos en otras rías de esta costa. Su anchura es de unos 180 metros y está limitada por dos puntas, llamadas Arando Grande y Chico, que dan paso a una pequeña ensenada que se continúa por un canal estrecho y tortuoso, que frente a la torre de San Pedro se abre en la bahía.

Dicha bahía se extiende casi perpendicularmente a este canal, formando con él una especie de T invertida; abarca unas cien hectáreas de superficie y queda totalmente resguardada de los vientos de fuera por los montes Ulía y Jaizkibel y escasamente combatida por los sures, debido a la altura de las tierras que al mediodía la limitan.

Se encuentra regada por tres arroyos de poca importancia y casi secos en verano: el de Herrera, Molinao y el de Oyarzun, algo más caudaloso.

El establecimiento de puerto es de 3 h. 19 m., y la unidad de altura de la marea es de 1,96 metros.

Geología.—Areniscas eocenas constituyen la serie de crestas extendidas desde el cabo Higuer, en el extremo nordeste del Jaizkibel, hasta el peñón de Guetaria y ría de Zumaya, al Oeste. En los movimientos orogénicos, las presiones ejercidas por el imponente macizo primario de Cinco Villas actuaron sobre ellas, transmitidas por las capas interpuestas. Frágiles las areniscas, al ser comprimidas en diversos sentidos, se quebraron en varios sitios. Una de las fallas de este modo ocasionadas forma la entrada de la ría de Pasajes, aunque en recientes sondeos no ha podido comprobarse la existencia de la mencionada falla.

Al mismo tiempo que estos accidentes, se produjo, detrás del crestón terciario, una línea de hundimiento, en la que el mar, que penetró por la grieta, se explayó. Un nuevo fenómeno intervino después, favoreciendo aún más esta invasión del océano: los movimientos tectónicos que motivaron el hundimiento de los pliegues pirenaicos de la región, ocasionando la llamada «depresión Vasca».

Las condiciones naturales han ido variando desde su formación por el depósito de los fangos marinos y de los sedimentos arrastra-

dos por el río de Oyarzun, de marcado carácter torrencial, que fueron cegando el fondo de la bahía, y al perder este poblado su contacto con el mar, se fundó en el término de Orereta, allá en el siglo XII, una Lonja o Rentería, base de la villa de este nombre.

Naturaleza de los fondos.—Por los técnicos de la Junta de Obras del Puerto de Pasajes y por el señor ingeniero de la Jefatura de Sondeos e Informes Geológicos, don José María Valdés, se ha llevado a cabo un competente y detallado estudio de los fondos de esta bahía (1).

De dichos informes puede deducirse la naturaleza de los fondos firmes del lecho, constituído por bancos de calizas del secundario puras o más o menos margosas, que en buzamientos muy fuertes yacen debajo de las capas de depósitos modernos, fangos más o menos arenosos, en su mayoría, ya que la capa de gravas y gravillas rodadas, generalmente silíceas con arenas arcillosas, aunque de mucha extensión en planta debajo de los fangos, es de espesores muy reducidos en general, y solamente en algún punto llegan a alcanzar una potencia de tres o cuatro metros.

La capa de arena fangosa con restos orgánicos que cubre los terrenos firmes, dragada en grandes extensiones, llega a tener en algunos puntos hasta 10 metros de espesor y se implanta generalmente sobre otra más flúida de fango achocolatado que falta en bastantes extensiones en planta pero que, a su vez, se instala sobre otra capa bastante regular de 8 a 15 metros de espesor de un fango oscuro algo arenoso con restos de conchas.

Bajo este fango se encuentra, en general, una capa de bastante consistencia, de potencia entre uno y cinco metros, de gravas y gravillas rodadas, generalmente silíceas, con cemento de arena arcillosa, con algunas zonas de arcillas grises y amarillentas.

Los terrenos firmes secundarios están constituídos, en su gran mayoría, por calizas grises de tipo litográfico y margosas de tono gris azulado, habiendo bancos poco importantes de margas, calizas margosas y areniscas, así como de una caliza arenosa muy dura y compacta.

---

(1) Quiero hacer constar mi agradecimiento al actual Ingeniero Jefe de la Junta de de Obras del Puerto de Pasajes, D. José María Aguirre, por las facilidades que en todo momento me ha dado para realizar este trabajo así como para la transcripción de datos y planos de su *Memoria del puerto de Pasajes*, editada en el año de 1942.

El relieve de estos terrenos firmes es muy accidentado, ya que hay zonas que presentan un brusco descenso de 25 metros de altura en otros 25 metros de planta.

Para nuestro estudio ofrecen particular interés los fondos superficiales, en donde se asientan los bancos de moluscos comestibles de que nos vamos a ocupar.

Estos fondos de poco calado o descubiertos en las bajas mareas ocupaban antes casi toda la bahía, y por el constante e intenso dragado se han ido reduciendo quedando relegados en la actualidad a la zona terminal de la ensenada. En estos parajes, la línea de tierra emergida avanza, según los cálculos del ingeniero de Minas señor Gascúe, cerca de medio metro por año.

Las aportaciones aluviales del río de Oyarzun y del arroyo de Lezo, debido a la dirección de su corriente, se depositan con mayor intensidad hacia su desembocadura y en la margen derecha, en el pronunciado recodo que va desde Lezo a Bordalamborda, en donde se suman los depósitos del arroyo de Erroteta. Por este motivo, dichos playales son más fangosos y menos consistentes que los de la banda de enfrente, los cuales ofrecen alguna mayor firmeza en su parte central. Esta disposición de los sedimentos determina, como veremos, en cierto grado, la distribución de las especies.

Por el centro de estos playales discurre el canal de desagüe de la corriente del río de Oyarzun, al que van a parar dos o tres canales afluentes.

Las márgenes que delimitan el resto de la bahía a partir del Cargadero, siguiendo por el muelle Trasatlántico hasta el de Herrera, que se prolonga con el muelle pesquero hasta cerca de Pasajes de San Pedro, así como las instalaciones de la orilla derecha, a partir de Pasajes de San Juan, con los muelles industriales de la P. Y. S. B. E. y de la M. E. I. P. I., están revestidas con muros verticales de protección y atraque que han ido eliminando las primitivas playas que los contorneaban.

En todos estos límites, puede decirse que, prácticamente, han desaparecido las especies de moluscos que pudieran explotarse para su ulterior aprovechamiento.

El tortuoso canal que se abre a partir de los Arandos hasta desembocar en la bahía en la punta de Pasajes de San Pedro, mide unos 1.300 metros de longitud, con una anchura media de 130 metros; la altura de sus márgenes va disminuyendo a partir de la entrada,

ofreciendo sus orillas una serie de estratos cortados verticalmente e intercalados en el talud de rocas y peñascos desprendidos, en donde se recortan dos pequeñas ensenadas, una en cada orilla, ocasionadas por la erosión de los respectivos arroyos o torrentes, que en su contacto con el mar presentan un lecho de arena muy limpia y menuda.

2.—Explicación de la carta de los yacimientos

Para llevar a cabo con cierto orden la explicación de los datos consignados en la carta, comenzaremos por su margen izquierda a partir de la boca de entrada que se inicia en el Arando Grande, y remontando hacia el fondo iremos contorneando su perfil, dando luego la vuelta hasta terminar en la punta de enfrente de la embocadura, o sea en el Arando Chico.

Aprovechando los crestones de roca que descienden de la ladera para formar el Arando Grande (1), se ha construído un pequeño espigón de abrigo que viene a reforzar este rompeolas natural.

Desde Arando Grande hasta cala de Bursa (2) la costa forma un acantilado menos abrupto y más bajo que el de la margen de enfrente, bordeado en su orilla por las masas rocosas, prolongación de los estratos casi verticales con una masa de peñascos desprendidos en forma de talud fuertemente batido por el oleaje y la resaca.

Estas rocas y peñascos, contorneados muy de cerca por el veril de sonda de cinco metros, con fondo de piedra, ofrecen alguna producción de mejillones y de lapas.

Cala Bursa (2), formada por un pequeño arroyo invernal, presenta un reducido lecho de arena muy limpia, sembrado de lascas y peñascos, en el que encontramos escasos restos conchíferos.

Desde la punta de cala Bursa hasta poco antes del término de Oyarrenea (3), el perfil del bajo acantilado se recorta, reduciéndose la cenefa de rocas desplomadas y aumentando progresivamente el perfil de sonda, sobre todo hacia la mitad. En este trecho se dan bien los mejillones, que se acusan en ejemplares algo más apiñados en el nivel descubierto por las mareas de coeficiente bastante intenso y se hallan localizados en los orificios y grietas de unión de los estratos y en la cara inferior de las rocas en los puntos resguardados de la resaca y de las fuertes corrientes de marea. La cría es escasa, y el tamaño de los ejemplares medianos es de 50 x 33 x 20 mm. Tam-

bién pueden apreciarse algunos ejemplares aislados de ostras y de bígaros, siendo más abundantes las lapas.

A partir de Oyarrenea (3), las márgenes van perdiendo en elevación y en la orilla aparece una estrecha cornisa pedregosa, que más adelante se convierte en una faja de arena fangosa descubierta en las mareas de coeficiente superior a la media, en donde, además de las lapas, ya muy escasas, de algunas ostras aisladas y del rebuscado mejillón, aparece la almeja, que se establece debajo de las piedras de la orilla o en la zona areno-fangosa de más adelante, hasta la punta de Pasajes de San Juan (4). Las almejas presentan aquí un tono negruzco y sus condiciones de salubridad son muy deficientes, por encontrarse el yacimiento en contigüidad del mencionado poblado.

A partir de la punta que forma Pasajes de San Juan, a la entrada de la bahía, se acentúa la formación fangosa de la orilla, dilatándose en forma de lengua que contornea el perfil de los muros de esta villa. Las lapas ya han desaparecido ; en los muros se encuentra alguna ostra y mejillón, y en el lecho areno-fangoso almeja, muy explotada. En los bordes más alejados de la orilla, dicen los mariscadores que recogen también algunas navajas.

Vienen después a continuación los muelles de la factoría bacaladera P. Y. S. B. E. (5), en cuyos pilares se albergan aislados ejemplares de ostra y mejillón, envueltos en una capa de petróleo, y seguidamente las instalaciones de la Sociedad M. E. I. P. I., con sus depósitos de hielo, pescadería, etc., cuyos muelles de hormigón tienen un calado de más de tres metros, conseguido por el dragado ; a continuación, ya en la punta de Bordalamborda, se presenta una playa pedregosa con algunas almejas ; antes producía abundantes ostras, carraquelas y navajas.

En esta punta del término de Bordalamborda (6) es donde comienzan los fondos emergentes en las bajas mareas o de escasa profundidad que se extienden por detrás del morro saliente que forma este promontorio, en donde se forma una resguardada ensenada atravesada por el arroyo de Errotetа (7).

En la parte baja de esta zona abunda particularmente la *Scrobicularia*, que establece su predominio sobre las demás especies, conviviendo con la *Mya arenaria*, con el berberecho y con algunos aislados islotes de almejas. En los bordes del canal fluvial que recorre

el centro de la ensenada se presentan también algunas navajas, en reducida cantidad.

En la parte alta de estos playales disminuye sensiblemente la cosecha, y conforme nos remontamos hasta el fondo de la ría sucede lo mismo, ya que la proporción de fango se hace todavía más patente en aquellos parajes (8), ocupados por un depósito de madera.

Las dimensiones de los ejemplares de tamaño medio de las distintas especies recogidas en aquella zona, son:

Scrobicularia: 32 × 40 × 15 mm.

Almejas: 30 × 42 × 18 mm.

Berberechos: 28 × 30 × 22 mm. (de año y medio a dos años y medio).

Mya: 40 × 65 × 22 mm.

Desde luego, también se presentan ejemplares de talla más aventajada en bastante cantidad.

También encontramos conchas vacías de *Cardium tuberculatum* L., *Venus verrucosa* L. y algunos, por excepción, de *Pecten maximus* L., muy gastados.

El fondo de la ría (9) forma un entrante excavado por la erosión fluvial, de fondos emergentes muy fangosos que llenan la pequeña ensenada de Lezo, sin ninguna producción.

Desde esta ensenadilla, hasta la desembocadura del pequeño arroyo de Lezo, se extiende un muro de contención con un calado de tres metros de profundidad.

Este pequeño regato va encauzado en la actualidad entre muros de mampostería, lo mismo que el recodo que se forma a unos cien metros de su desembocadura, donde antes se expansionaba en una especie de remanso que en las cartas trazadas en los años de 1901 y 1909 venía consignado con el nombre de «ostrero» (10).

El río Oyarzun, desde que sale del puente, se abre camino entre las considerables masas de fango depositadas en sus orillas, en las que se recoge en extraordinaria cantidad el gusano que se emplea como cebo para la pesca (*Perinereis cultrifera* L.).

La corriente de este río va dibujando un canal que en cerrada curva dobla la punta de Capuchinos, en donde su calado es inferior a un metro, discurriendo después en una línea paralela a las riberas y aumentando progresivamente en profundidad hasta desembocar en los fondos dragados del centro de la ría.

En la parte izquierda de este río, a partir del puente, se ha cons-

truído un muro de contención que, contorneando la punta de Capuchinos, se continúa ininterrumpidamente con los muelles de Pasaje Ancho, muelles Trasatlántico y de Herrera, en donde da la vuelta para unirse con el muelle pesquero de Pasajes de San Pedro.

Por delante de punta de Capuchinos se sitúa una pequeña lengua fangosa sin ninguna producción (11).

Viene en seguida el muelle voladizo de la Real Compañía Asturiana, dragado hasta la misma orilla para el atraque de los barcos de servicio (12); y luego, contorneando el muro, se extiende primero una banda fangosa, que se continúa hasta el Cargadero (14), en cuyo lecho se dan muy bien las almejas, bastante limpias, con *Scrobicularia*, *Mya* y berberechos. En las rocas y piedras sueltas de esta cornisa se encuentran algunos mejillones y ostras aisladas, que, según referencias, eran muy abundantes hace algunos años.

Desde la terminación del muelle de la R. C. Asturiana (13), hasta el Cargadero (14), por delante de la citada cornisa, se extiende otra zona de fondos emergentes en las bajas mareas, de profundidades inferiores a un metro, que se prolonga hasta los bordes del canal fluvial, que cada vez van siendo más afectados por el dragado, quedando también respetados algunos islotes, restos de los antiguos playales, situados frente del arroyo de Molinao (15).

En dichos playales, algo más compactos que los de la orilla de enfrente y nutridos con restos conchíferos, se dan muy bien las *Scrobicularia*, *Mya*, berberechos y también las almejas, que se instalan en los parajes menos fangosos.

Las dimensiones de los ejemplares de tamaño medio recogidos en aquella zona, son:

Scrobicularia: 32 × 44 × 16 mm.
Almejas: 34 × 50 × 22 mm.
Berberechos: 33 × 35 × 26 mm.
Mya: 45 × 70 × 28 mm.

Como puede apreciarse, los ejemplares se presentan algo más desarrollados que en la banda de enfrente, que viven en suelos más fangosos, aunque no tenemos suficientes datos para asentar en firme esta observación.

La variedad de la almeja que se recoge es la *Tapes decussatus*, con gran predominio sobre la *Tapes pullastra* y más aún sobre la *Tapes aureus*.

También obtuvimos conchas vacías de *Cardium tuberculatum, Venus verrucosa* y *Meretrix chione*.

En los muros y rocas de la orilla se ofrecen algunos ejemplares de ostras y mejillones, cada vez más escasos, así como algunos bígaros, que también aparecen diseminados en los playales.

En toda la línea de muelles a partir del Cargadero (14), hasta Pasajes de San Pedro (16), no hemos encontrado más que algún aislado ejemplar de ostra y mejillón recubiertos por una espesa capa de petróleo.

Por delante de las casas de Pasajes de San Pedro se extiende una estrecha faja de arena negruzca y fangosa, en donde se dan las almejas y algunos impactos de ostras y de mejillones en los muros.

En la punta de la Torre de Pasajes de San Pedro (17) se termina la boca del canal de entrada, y a partir de allí las márgenes de éste van formando un talud rocoso, con pequeños entrantes de fondo pedregoso, en donde se recoge almeja fina y algún mejillón, ostra portuguesa y bígaros en las peñas.

A partir de punta Calparra la orilla desciende entre peñascos, iniciándose la cala de Condemasti, a la que los naturales le llaman «Ordantxo» (18), de lecho arenoso muy limpio, formada por la erosión de un pequeño arroyo. Esta cala se continúa por la izquierda con una plataforma muy pedregosa, descubierta en las bajas mareas, que llega hasta la punta de Cruces (19).

En estas orillas pedregosas que se extienden a ambos lados de la cala se dan las mejores almejas de toda la ría, por su tamaño y limpieza, y aunque la zona no es muy amplia se compensa con lo nutrido de su población.

El tamaño de las almejas, de buena talla, que hemos recogido, llega por lo general a los 55 mm. de largo, encontrándose también ejemplares vivos y muy notables de *Meretrix chione* L. y conchas vacías de *Venus verrucosa, Cardium tuberculatum, Dosinia, Solen, Tellina, Nassa*, etc.

En toda esta zona del canal, desde Pasajes de San Pedro hasta la punta de Cruces (17 a 19), aparecen nuevamente los mejillones y la ostra portuguesa en mayor abundancia, aunque no tanto como en la orilla de enfrente; a partir de la cala de Condemasti vuelven a prosperar las lapas, que prosiguen en el arrecife de las Sepes, en donde se da algún mejillón y también los bígaros o carraquelas, acogidos en los huecos de las peñas.

Pasada la punta de Senocozulua (20), hasta el Arando Chico (21), que cierra la boca de la entrada de la ría, el acantilado se eleva verticalmente, formando una abrupta muralla fuertemente batida por el oleaje y la resaca, en donde el mar trabaja continuamente y con gran empuje; en sus pelados estratos tan sólo pueden recogerse algunas piñas de mejillones en los excepcionales días de bonanza.

Y así llegamos a la punta de Arando Chico, que se eleva en la entrada, enfrente del cual existe el bajo de Bancha, que hace más peligrosa la ya difícil enfilación del canal.

3.—Resumen de la distribución de las especies

Almeja.—Es una de las especies más abundantes y la de mayor interés comercial en esta ría. Se presenta en ambas márgenes del canal de entrada, a partir de cala Bursa y punta Cruces (2 y 19), hasta su desembocadura en la bahía (4 y 17), y especialmente en las proximidades de cala Condemasti (18). Aparece también por delante de los poblados de Pasajes de San Juan y de San Pedro (4 a 5 y 16 a 17). Vive en los playales emergentes del asa posterior de la bahía, escaseando en los de la margen derecha de Bordalamborda al fondo (7 a 8), siendo su producción mucho más nutrida en la escollera que bordea la margen izquierda a partir del muelle de Capuchinos y en los fondos emergentes que se extienden por delante (13 a 14 y 15). La variedad predominante es la *Tapes decussatus*, L.

Ostra.—La única especie que aquí se produce es la *Ostrea angulata*, Lam., u ostra portuguesa, que se fija en los muros, en las rocas y en las cornisas pedregosas que bordean las orillas. En ambas márgenes del canal es donde se muestran más abundantes, especialmente en su último tercio. Después aparecen en menor cantidad en el muro y cornisa de Capuchinos hasta el Cargadero (13 a 14), en la playa pedregosa que se extiende al final de la instalación del M. E. I. P. I., y ejemplares aislados e impactos de conchas vacías también se ofrecen, aunque raros, en los pilares de los muelles y en los muros de Pasajes de San Juan y de San Pedro.

Berberecho.—Se presenta mezclado con la almeja en los playales emergentes del fondo de la bahía, en mayor proporción que esta especie en su margen derecha y equilibrado en su margen izquierda.

Navajas o longueirones.—En el borde de la lengua arenosa si-

tuada delante de Pasajes de San Juan se capturan algunos ejemplares en las mareas muy vivas. Lo mismo sucede en los bordes del canal fluvial que atraviesa los fondos emergentes del final de la ensenada.

Scrobicularia y Mya.—A la par que la almeja, es la *Scrobicularia* la especie más abundante, al igual que la *Mya*, que se encuentran en los mismos parajes emergentes que hemos citado, siendo los de la margen derecha los que acusan mayor producción.

Mejillones.—Puede decirse que los mejillones se instalan en los mismos lugares que hemos señalado para las ostras portuguesas, aunque su área de diseminación sea algo más extensa y se produzcan en mayor cantidad.

Bígaros o carraquelas.—No se les puede señalar una situación definida, pues se presentan aquí y allá entre las rocas del canal, en los bajos de las Sepes, en las orillas de Capuchinos al Cargadero y en los fondos emergentes, pero muy diseminados y en escasa cantidad.

Lapas.—A lo largo de las orillas del canal de entrada, particularmente en su mitad anterior, de agua más limpia y batida, se ofrecen las lapas en mayor abundancia que en cualquier otro paraje de la ría, pudiendo decirse que faltan en la ensenada interior.

Otras especies de moluscos.—La producción de otras especies de moluscos en los momentos actuales es insignificante, por lo que no nos ocuparemos de indicar su situación. Como dato curioso consignaremos que un buzo ha recogido un ejemplar vivo de *Pecten maximus* en los fondos del interior de la ensenada.

Percebes.—Aunque no se trata de un molusco, se puede indicar que en el abrupto acantilado que va del Arando Chico a la punta de Senocozulua se recogen algunas piñas de este crustáceo en rocas muy batidas por el mar y sumamente peligrosas. También se presentan por la parte de fuera de los Arandos.

PARTE SEGUNDA: BIOLOGICA

1.—Ecología de las principales especies

Ostra.—Ya hemos dicho anteriormente que la única especie de ostra que se presenta en esta ría es la *Ostrea angulata* de Lamarck, u ostra portuguesa.

No tenemos noticias de que en otros tiempos se haya producido también en estos parajes la *Ostrea edulis*: los autores que hacen referencia a esta costa vasca tan sólo la citan en Santurce y Zumaya, de donde ha desaparecido en la actualidad.

La ostra portuguesa es una especie de mayor vitalidad, resistencia, prolificidad y facultad de acomodación que la especie común, lo cual le ha permitido soportar las vicisitudes y alteraciones del medio, tan afectado en esta bahía desde tiempos bien remotos por las aportaciones fangosas de las corrientes fluviales. La *O. angulata* puede defenderse de la escasa consistencia del terreno alargando longitudinalmente sus valvas, y de ahí su relieve profundo y singular; por otra parte, mientras la *O. edulis* se acomoda en los límites inferiores de la zona límite intercotidal, la portuguesa prefiere la zona costera y se instala con preferencia por encima de los límites de las mareas de 80 a 90, fijándose en las rocas, peñascos y objetos sumergidos; por ello han podido subsistir los ejemplares de esta especie que todavía encontramos adheridos a las paredes y taludes que bordean las orillas.

En cuanto a las demás condiciones de «habitat», podemos decir que son sumamente favorables a la prosperidad de ambas especies, y a no ser por las deficiencias del terreno hubiera podido abordarse ventajosamente su cultivo.

La ostra indígena, y por lo tanto la portuguesa, que es más resistente, se desenvuelven muy bien en aguas semisalinas, con densidad de 1,020 a 1,023, y también en aguas más saladas, condiciones que se presentan en estos parajes. Los amplios límites de pH que admiten estas especies, desde los muy alcalinos de 8,4 a 9,2, hasta los acentuadamente ácidos de 4,5, no son sobrepasados en ninguna circunstancia, aproximándose más bien al optimum de 7,7.

La temperatura es también adecuada, puesto que en el invierno no desciende de los 10° C., ni sobrepasa de los 23° ó 24° en el verano, límites perfectamente aceptables, ya que las ostras son capaces de soportar durante varios días temperaturas de 0°, cumpliéndose su ciclo vital entre los 15° y 20°.

Los elementos minerales, nutritivos y calcificantes también son sobradamente suficientes, aunque estos últimos, por la naturaleza de las formaciones geológicas, no sean tan abundantes como en Galicia; pero la robusta constitución de las valvas y el buen desarrollo

de su cuerpo, bien cebado con el plancton de las aguas marinas y fluviales, comprueba nuestro aserto.

Mejillones.—La mayor abundancia de mejillones se observa en los parajes bien batidos por el mar que disfrutan de un medio menos contaminado, esto es, en las márgenes del canal de entrada.

Los mejillones se fijan con preferencia en la unión de los estratos y junturas de las peñas, así como en su cara inferior, buscando protección contra las fuertes corrientes de marea y el embate de la resaca. Abundan más en la zona baja del talud descubierta por mareas de coeficiente superior a la media, y se extendería con mayor intensidad hacia el interior de la bahía si no fuese por la suciedad de aquellas aguas, impurificadas sobre todo por el petróleo.

Almejas.—La especie de almeja que predomina en esta ría es la *Tapes decussatus* L., encontrándose la *T. pullastra* (Mont.) y la *T. aureus* Gmelin en proporción mucho menor. Ello se explica, en parte, por la naturaleza de los fondos de esta ría.

Las almejas requieren lugares abrigados, de poco fondo, no muy azotados por las olas y corrientes y de naturaleza areno-fangosa y conchífera, sin que la arena sea muy suelta, porque quedarían al descubierto, ni demasiado fangosa, porque se enterrarían excesivamente. El fango no debe sobrepasar de 0,5 a 1 cm. También se acomoda a vivir en fondos pedregosos si el lecho subyacente es de la naturaleza mencionada.

La *T. aureus* parece ser una especie más delicada y necesitar un medio más limpio y rico en arena.

Por otra parte, la almeja fina, *T. decussatus*, parece apetecer los fondos más próximos a la orilla, en las cercanías de la B. M. de coeficiente 30 de extremas mareas muertas, hasta la A. M. de 55 de coeficiente, sobre todo cuando adulta. La almeja babosa, *T. pullastra*, se sitúa de preferencia en fondos más profundos, en las cercanías de la baja mar de 80, nivel que descubren todas las mareas muy vivas y aun en fondos más alejados.

Los fondos adecuados para la prosperidad de las almejas se extienden en esta ría, precisamente, en la proximidad de las orillas, ya que conforme nos alejamos de ellas, ganando en profundidad, se hacen mucho más fangosos e inhabitables; esto explica también el predominio de la citada especie, que, por otra parte, parece ser también más resistente.

Berberechos.—El berberecho, más resistente que la almeja a los

cambios de temperatura y a la desecación, se acomoda también mejor a los fondos fangosos, con tal de que no pasen de los 5 cms. de espesor.

El nivel en que se desarrolla es también más amplio, desde las zonas más bajas de coeficiente de 110 en B. M., hasta los niveles superiores de B. M. de 30. Asimismo le es favorable la mezcla de agua dulce con la salada; sin embargo, por su menor vigor muscular, es menos apto que la almeja para enterrarse en los fondos y se defiende muy mal, sobre todo las crías, en terrenos batidos por las corrientes y el oleaje; de ahí que no los encontremos en las playas y orillas del canal de entrada y que se condensen con mayor intensidad en los playales emergentes del fondo de la ensenada, conviviendo con la almeja en la margen izquierda y con la *Scrobicularia* en la margen derecha, muy fangosa, donde las almejas tan sólo se dan en algunos islotes más compactos.

Chirlas y leito-amas.—Son las especies que mejor se acomodan a los terrenos muy fangosos; de ahí su extraordinaria difusión por los lechos emergentes del fondo de la bahía, especialmente en el término de Erroteta, incluso invadiendo, por su gran facultad de expansión, los islotes ocupados por las almejas. Sus conchas, abundantísimas, favorecen la compacidad del terreno, y contribuye a su prosperidad el hecho de que apenas se las explote por tratarse de especies muy poco apreciadas. En esta ría, en la que no se produce la verdadera chirla (*Donax trunculus* L.), reciben la denominación que hemos indicado.

Lapas.—Necesitan, como los mejillones, agua limpia y muy batida, con floración algológica, en lo que parecen ser todavía más exigentes que esta especie, ya que su área de dispersión es más reducida, puesto que conforme remontamos el canal de entrada hacia la ensenada van desapareciendo, sin que logren acomodarse en las rocas de la bahía.

Navajas, longueirones.—Aquí los denominan «leitos». Su producción es insignificante, aunque en otro tiempo eran más abundantes. Viven en la zona extrema de las playas descubiertas por las mareas de máximo coeficiente, en zonas de arena fangosa; sus fondos preferidos son los de arena y arena fangosa, cuando el fango no es muy excesivo, cuya circunstancia no es precisamente aplicable en estos parajes; de aquí que no hayamos podido encontrar más que raros

ejemplares de esta especie y de que ni siquiera nos haya sido dado recoger conchas vacías de las especies vecinas.

Carraquelas, bígaros.—Son las minchas o caramujos, que viven en las arenas y peñascos recubiertos por las algas, especialmente por los *Fucus*, que aquí escasean; por lo tanto, se presentan ejemplares poco abundantes, diseminados a lo largo de las orillas del canal de entrada y en las cornisas pedregosas de la ensenada. La resaca, las corrientes y el mar batido dificultan su fijación, lo que explica también su reducida producción.

Con los bígaros se presentan mezcladas otras especies, que también se aprovechan como alimento; así, por ejemplo, ocurre con la *Trochocochlea*.

Otras especies de moluscos.—El exceso de fango perjudica a la mayor parte de las especies de moluscos que tan abundantes encontramos, por ejemplo, en las rías de Galicia, dotadas de suelo mucho más compacto. Así, las vieiras (*Pecten maximus* L.), *Cardium tuberculatum* L., *Meretrix chione* L., *Venus verrucosa*, etc., de las que tan sólo hemos podido obtener conchas vacías, siendo probable que en etapas anteriores menos desfavorables hayan podido prosperar en estos parajes.

2.—Biocenosis de los criaderos

En un distrito o en un área determinados, un ser se presenta acompañado de un cortejo de otros animales y vegetales. Una tal agrupación biológica de especies, caracterizada por una composición sistemática determinada, relativamente constante en los límites de un área o «biotopo» natural, constituye una biocenosis.

Cada biocenosis tiene su vida propia, con una estructura distinta y un cambio nutritivo —metabolismo— particular y una evolución diferente de las demás, determinada por la constitución y evolución del medio en que se produce.

La vida social de cada organismo está subordinada a la vida de las asociaciones y biocenosis de distintos grados a las que pertenece, y la vida de estas asociaciones es, a su vez, la resultante de la actividad vital de sus componentes, dependiendo todo ello, en definitiva, de la naturaleza y constitución del medio, que determina en sucesivas etapas la cantidad, la calidad y la proporción de cada una de las especies, en vista de su adaptación y de sus facultades de utilización

máxima y óptima de todos los factores de producción determinados por el medio.

Estas exigencias del medio físico y biótico, que se imponen a los organismos para agruparlos en determinadas biocenosis, vendrán supeditadas a los diversos factores naturales: Cantidad de materias nutritivas, suficiente aireación, temperatura, salinidad, pH de las aguas, naturaleza de los fondos, posibilidades de reproducción de los organismos y fijación de sus larvas, posible concurrencia vital de las especies, presencia de organismos destructores y depredadores, así como a la suciedad e impureza que puedan contener las aguas circundantes.

Es indudable que en otros tiempos la ría de Pasajes constituiría un biotopo natural, de condiciones mucho más favorables que las actuales para la vida de las distintas especies de moluscos comestibles que las continuas y densas sedimentaciones producidas por los acarreos fluviales y las modernas exigencias de su adaptación a fines industriales van alterando y combatiendo, con progresivo perjuicio para su expansión y habitabilidad.

Dada la naturaleza y configuración de esta ría, podemos distinguir dos zonas o sectores de características bien definidas en relación al punto que nos ocupa: el canal de entrada y la ensenada.

En el canal de entrada podremos distinguir, a su vez, otros dos sectores. El primero, que comprende desde la boca defendida por los dos Arandos hasta punta Cruces y cala Bursa; el segundo, hasta la entrada de la ensenada.

El canal es en su primera zona mucho más amplio y ensanchado, por la marcada escotadura que presenta su margen izquierda; sus paredes están constituídas por elevados acantilados, más abrupto y vertical el que se inicia en el Arando Chico, que se termina en una línea de extensos arrecifes, los de Sepeta, descubiertos en las bajas mareas.

Este sector, constante y fuertemente batido por las olas y la resaca, no puede acoger más que determinadas especies capaces de una sólida fijación, como son los mejillones, las lapas y algunos caramujos que se resguardan entre las peñas.

En la segunda zona, el canal se hace más tortuoso y abrigado, aunque se halla barrido por las fuertes corrientes de marea. En el centro, su profundidad es uniforme, de ocho o nueve metros, mantenida

por el dragado, corriendo la línea batimétrica de cinco metros a lo largo de ambas orillas y muy próxima a ellas.

Intercalados entre sus estratos casi verticales, se ofrecen taludes pedregosos que dejan en algunos puntos una estrecha cornisa de fragmentos más o menos desmenuzados, albergando dos pequeñas playas, una en cada orilla, producidas por otros tantos torrentes invernales.

Ostras, mejillones y lapas conviven perfectamente, instalados en las rocas del talud, predominando las lapas en la zona anterior, más limpia y batida, y los mejillones y ostras en la zona media y posterior, con la particularidad de que son más abundantes en la margen derecha, de aguas más movidas y batidas a causa de los vientos dominantes y de la configuración del canal.

En cambio, las almejas y otras especies de fondo prosperan mejor en la orilla izquierda, que se halla más resguardada, estableciéndose en este sentido una marcada diferencia entre la playa de la Bursa y la de Condemasti y parajes limítrofes, favorables en este sentido a estos últimos.

Las almejas se defienden muy bien de las fuertes corrientes de marea acomodándose en el lecho areno-fangoso, bastante limpio, que se extiende debajo de las piedras. Sus restos conchíferos contribuyen a la consolidación del terreno y no se presenta el caso de una desfavorable concurrencia vital, debido a que la densidad de población no es muy grande, contribuyendo también a ello su intensa explotación.

Las orillas del canal ofrecen huellas de la suciedad producida por el petróleo, que se van acentuando conforme nos acercamos a la boca de la ensenada, lo que explica la progresiva disminución de las floraciones algológicas, y ello influye, a su vez, en la desaparición de las especies con ellas asociadas por su forma de vida, como las lapas y los caramujos.

En el estudio de las condiciones de la ensenada, en relación a las biocenosis que en ella se establecen, podemos prescindir de toda la parte dedicada a muelles e instalaciones industriales, considerando únicamente la zona ocupada por los playales emergentes.

En esta zona podemos distinguir dos facies: la formada por los muros y la cornisa pedregosa que los contornea en el muelle de la R. C. Asturiana y Cargadero, asiento de ostras y mejillones, y la

de fondos areno-fangosos, ocupadas por almejas, berberechos, *Scrobicularia*, lutrarias, etc.

Ostras y mejillones encuentran un ambiente favorable para su desarrollo en esta margen izquierda que señalamos, menos afectada por los depósitos de fango y bañada por las aguas durante mucho más tiempo que la orilla de enfrente, que no presenta ninguna producción de estas especies. El inconveniente general que se acusa en toda la ensenada—la suciedad producida por el petróleo—, también contraría la prosperidad de las citadas especies en estos parajes.

En cuanto a los playales emergentes, ya hemos indicado que la desigual repartición del fango en ambas riberas determina la distribución de las especies, predominando la *Scrobicularia*, *Mya* y berberecho en los fondos de Erroteta, que conviven, entremezcladas, sin delimitación de niveles, en la franja que se extiende paralelamente a las proximidades del canal fluvial, con algunos islotes de terreno más compacto ocupados por la almeja; observándose la mayor prosperidad de la almeja en los fondos descubiertos de la margen izquierda, así como debajo de las piedras de la cornisa de dicha orilla, en los que también aparecen las otras especies sin delimitación de niveles y sin que unas y otras parezcan afectadas por la concurrencia vital, ya que todas ellas se desarrollan con normalidad, estableciéndose un equilibrio en el número de individuos de cada especie, con un valor medio constante y estacionario hasta cierto punto, a pesar de las fluctuaciones periódicas de cada grupo, influídas en este caso por las variaciones del medio (mayor o menor aportación de fango, según la intensidad de los arrastres invernales y contaminación de las aguas por el petróleo, cuya causa va eliminando progresivamente las especies menos resistentes) y por la casi exclusiva explotación de la almeja. En cuanto a las demás condiciones ecológicas, ya hemos visto que son sumamente favorables, así como la cerrada disposición de esta cuenca, que permite la diseminación de los productos sexuales y el desplazamiento de sus huevos y larvas por las corrientes y mareas, dando tiempo para su fijación antes de ser arrastrados a mar abierto por la boca del canal.

En resumen, las condiciones del medio permitirían la producción abundante de moluscos comestibles en esta ría y el establecimiento de sus relaciones biocenósicas en un ponderado equilibrio de los distintos grupos específicos, ya que la población total de moluscos es muy inferior a la que pudiera corresponder por metro cuadrado;

pero esta prosperidad, que en otros tiempos ha sido floreciente, se encuentra cada vez más perjudicada por las adversas circunstancias que hemos mencionado.

3.—Identificación científica de los nombres vulgares aplicados en la región a los moluscos comestibles

Escasísimas son las citas que encontramos en los diferentes autores que hemos podido consultar acerca de las especies de moluscos recogidos en esta ría.

Graells (1870), tan sólo alude a algunos ejemplares de ostra portuguesa recogidos en la escollera de Pasajes de San Pedro.

Hidalgo (1917), que compila los datos que le han proporcionado algunos naturalistas y aficionados residentes en esta costa Vasca (Ajero, Aldamar, Azpeitia, Caballero, Mieg, Silva, Ucelayeta y Velasco), tan sólo cita como originarias de esta ría las siguientes especies: *Gibbula obliquata* Gmelin, *Nassa reticulata* (L.), *Teredo navalis* y *Teredo pedicellata* Quatrefages.

Roldán, en su monografía acerca de la Pesca Marítima en España en 1920 (Costas Vascas), no hace ninguna mención a este respecto.

Laffite, en su Ensayo metódico de los peces, crustáceos y moluscos de la costa Vasca (1935), da una serie de especies con los nombres vulgares aceptados en esta región, pero sin especificar su lugar de procedencia.

En el Acuario de San Sebastián existe una colección de conchas de este litoral, clasificada y ordenada por don Celso Arévalo, pero tampoco se cita la localidad en que han sido recogidas.

Tenemos que atenernos, por lo tanto, a las especies obtenidas por nosotros y a los nombres vulgares tomados de fuente directa.

Por orden sistemático

Littorina littorea Linné.	Carraquelas y karrakelas.
Trochocochlea lineata (Da Costa).	» »
Nassa reticulata Linné.	» »
Patella vulgata Linné.	Lapa.
Patella athletica Bean.	»
Ostrea angulata Lamarck.	Ostra, oistria.

Mytilus edulis Linné.	Muskullu, muskullo, mejillón.
Cardium tuberculatum Linné.	
Cardium adule Linné.	Verigüetos.
Venus verrucosa Linné.	
Tapes decussatus Linné.	Almeja.
Tapes pullastra (Montagu).	»
Tapes aureus (Gmelin).	»
Meretrix chione (Linné).	
Dosinia exoleta (Linné).	
Dosinia lincta Pulteney.	
Solen marginatus Pennant.	Leito.
Mya arenaria Linné.	Leito ama.
Scrobicularia plana (Da Costa).	Chirla.
Pecten maximus (Linné).	Beira, vieira.

Por orden alfabético

Almeja.	*Tapes decussatus* Linné.
»	*Tapes pullastra* (Montagu).
»	*Tapes aureus* (Gmelin).
Chirla.	*Scrobicularia plana* (Da Costa).
Carraquelas.	*Littorina littorea* Linné.
»	*Trochocochlea* sp.
Lapa.	*Patella* sp.
Leito.	*Solen marginatus* Pennant.
Leito ama.	*Mya arenaria* Linné.
Muskullo.	*Mytilus edulis* Linné.
Oistria, ostra.	*Ostrea angulata* Lamarck.
Peregrino (concha de).	*Pecten maximus* (Linné).
Verigüeto.	*Cardium edule* Linné.

PARTE TERCERA: INDUSTRIAL

1.—Modalidades de la explotación de los yacimientos y datos de producción

La recolección de moluscos comestibles no constituye en Vasconia una profesión, como en las feracísimas rías de Galicia, siendo las mujeres y los niños, y en menor proporción los hombres, que viven en estas riberas, quienes, aprovechando los ratos libres de sus habituales ocupaciones, bajan a las playas en las favorables mareas provistos de un cubo y cualquier utensilio que les permita escarbar

en la arena para extraer, casi con exclusividad, las almejas, que es la especie más remuneradora.

Cuando la almeja escasea, recogen también el berberecho, así como la *Mya* y *Scrobicularia*, que venden como cebo para la pesca. También aprovechan las lapas para la alimentación. Las ostras no merecen su atención; en cuanto al mejillón, algunos hombres y mujeres se dedican especialmente a capturarlo por encargo de la Sociedad Mejillonera del Puerto de Barcelona, cobrando un jornal estipulado de antemano o vendiéndolos al peso.

Como decimos, esta explotación es ocasional y se realiza sin atenerse a ningún Reglamento, intensificándose o reduciéndose según la abundancia de la cosecha y según las dificultades económicas del vecindario, que en épocas de penuria recurre con mayor asiduidad a esta ayuda.

Por lo general, los mariscadores que habitualmente acuden a estos playales no pasan del medio centenar, aunque en los domingos que coinciden con buenas mareas son más numerosos; los que particulamente se dedican a la extracción del mejillón con destino a Barcelona no pasan de la docena.

Como utensilios para la extracción de almejas, chirlas, berberechos, etc., hemos visto emplear los instrumentos más heterogéneos: azadillas de los trabajos agrícolas, rastrillos de tres uñas, que aquí llaman «iru-ortz», llanas de albañilería y cucharas viejas de metal sujetas a un mango de madera por medio de un cordel.

Para los mejillones se emplea la rasqueta corriente, y para las navajas recurren a echar un puñadito de sal en los agujeros que dejan en la arena los sifones, con lo que salen a la superficie, aunque generalmente emplean la azada.

También hemos visto tamizar la arena a paletadas a través de una criba de alambre clavada con cierta inclinación en el suelo.

Datos de producción.—Por lo que acabamos de exponer se comprende la dificultad de establecer un cálculo, ni siquiera aproximado, de la cantidad de moluscos que se extraen de esta ría, ya que el mariscador los vende directamente, sin que pasen por la Lonja o el Mercado.

El volumen del marisco extraído varía mucho, según las temporadas y la concurrencia de mariscadores, pero puede decirse que cada año que transcurre es mucho menor, porque van desapareciendo los playables explotables a causa del dragado.

El precio a que actualmente se paga el mejillón viene a ser de 1,25 a 1,50 pesetas el kilo. La almeja se cotiza a precio más elevado, de unas 8 ó 10 pesetas el kilo; en cuanto a las otras especies, son todavía menos remuneradoras que el mismo mejillón.

2.—Viveros y parques de cultivo, cría y engorde

No tenemos más que vagas referencias de que en esta ría hayan existido este género de instalaciones industriales.

Graells (1870) se refiere a la concesión de un parque ostrícola en el año de 1861, situado entre la carretera de Ferrer y la de Herrera; pero dice que fracasó por varios motivos, como la mala elección del emplazamiento y el defectuoso sistema de explotación.

En las cartas de la ría de Pasajes de 1901 y 1909 se señala en el río Lezo, unos 100 metros antes de su desembocadura, un ensanchamiento o remanso dilatado artificialmente, que lleva el epígrafe de «ostrero», el cual no se indica en la carta de 1888, sin que hayamos podido averiguar su verdadera función ni cuándo dejó de utilizarse. En la actualidad, este trozo del regato está canalizado.

José María Roldán, en su monografía indicada (1920), dice que en la costa Vasca que ha recorrido no hay en este orden de cosas nada que merezca la pena de ocuparse de ello.

3.—Salubridad de los criaderos

Las actuales condiciones de la ría de Pasajes la hacen inadecuada para que en sus fondos puedan criarse los moluscos con garantías de salubridad.

Si bien la frecuente renovación de sus aguas por las corrientes de marea podría constituir una circunstancia favorable en este sentido, por el contrario, el nutrido poblado que se ha ido acumulando en sus riberas y vierte directamente sus excretas y aguas residuales en aquella bahía, así como la suciedad producida por el intenso tráfico de sus muelles y su depósito de petróleo, hace que el medio sea de lo más adecuado para la contaminación de los mariscos que yacen en aquellos lechos y para la propagación de las enfermedades de origen hídrico, tifus, disentería, etc.

4.—Pasado, presente y futuro de los yacimientos de moluscos de esta ría

A la bahía de Pasajes se refería sin duda Plinio, por ser el accidente más señalado de esta costa, al citar la quebrada o desfiladero de los Vascones, «Vasconum saltus: Oiarso».

Su excelente situación estratégica y la seguridad de su resguardo han contribuído a que la bahía de Pasajes fuese desde tiempo inmemorial el puerto más solicitado y apetecido de toda la costa, siendo utilizada en sus diferentes etapas como base naval y centro principal de las actividades comerciales y pesqueras de la región.

En la época romana, la bahía de Pasajes se extendía hasta el mismo Oyarzun, pero los productos acarreados por esta vía fluvial fueron cegando aquellos pasajes, hasta quedar el poblado separado del mar, y entonces fundaron una Lonja o Rentería en el término de Orereta.

Tenemos a la vista un plano muy antiguo, de carácter militar, de origen francés, probablemente de mediados del siglo XVII (fig. 1.ª), en el que la fisonomía de estos parajes difiere bastante de la actual, ya que la desembocadura de los ríos de Herrera y Oyarzun es mucho más amplia, sin que en este último se patentice la excavación que su corriente ha producido frente al poblado de Lezo, consecuencia de la intensa erosión fluvial. Las márgenes de sus riberas ofrecen un limitado y muy diseminado caserío, sin muros ni muelles que las protejan y defiendan. En este plano no se indican líneas de sonda ni fondos emergentes y es muy deficiente en cuanto a otros detalles, ya que, como decimos, tiene un carácter exclusivamente militar.

La formación de la Compañía de Caracas, que más tarde se fusionó con la de Filipinas, dió lugar a los primeros trabajos para la limpieza de aquellos fondos, que después fueron proseguidos en modesta escala por las diferentes Juntas y Comisiones de Obras, integradas por las autoridades de Marina y elementos oficiales de los diversos poblados establecidos en sus riberas, sin que ello supusiera una acción eficaz, ya que al finalizar el siglo XVIII la bahía se hallaba completamente cegada por los fondos que descubrían en baja mar y que llegaban hasta la misma boca del canal, según puede comprobarse en la carta levantada en el año 1788 por el brigadier de la Real Armada don Vicente Tofiño (fig. 2.ª).

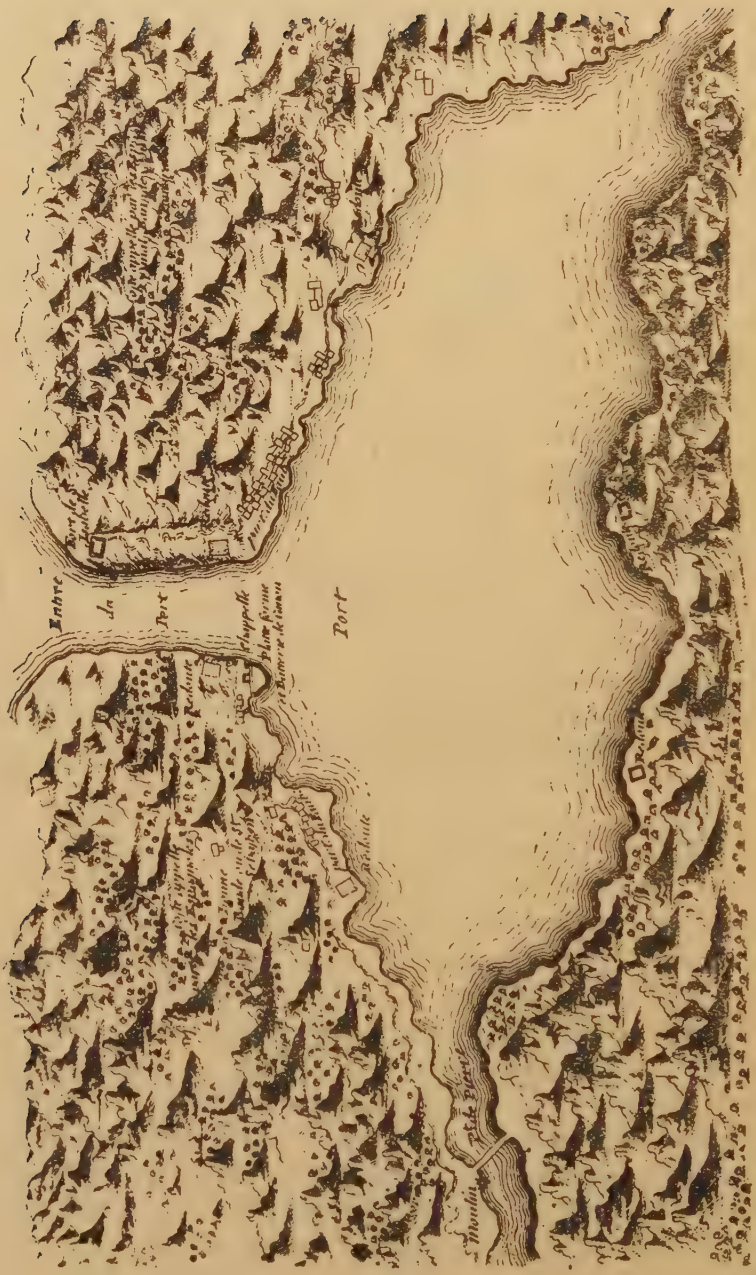

Fig. 1.—Carta militar de la ría de Pasajes del siglo XVII.

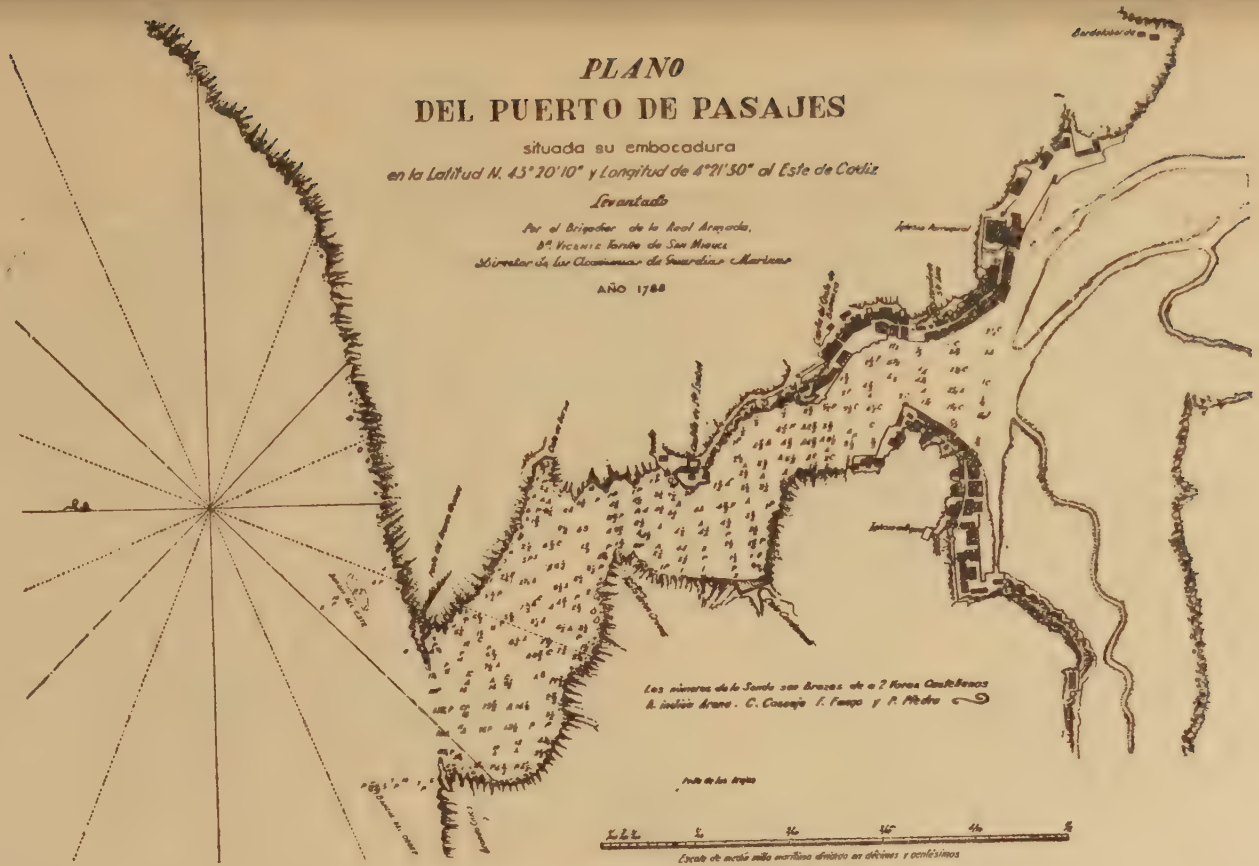

Fig. 2.—Plano de la ría de Pasajes, levantado por D. Vicente Tofiño en 1788.

Las condiciones naturales de la bahía de Pasajes para la producción de moluscos comestibles en aquella fecha debieron de ser excelentes, y hubieron de mantenerse hasta los primeros años de nuestro siglo, en el que el pujante desarrollo industrial de la provincia de Guipúzcoa impuso la necesidad de establecer la construcción de muelles, tendido de líneas de ferrocarril e intensificación de las tareas del dragado, iniciándose una nueva era que, si bien constituye un enorme progreso y fuente de riqueza, ha venido a perturbar las excelentes condiciones naturales de aquellos fondos en relación con la prosperidad de los moluscos comestibles que en ellos se venían produciendo.

Mucho han ido variando desde entonces las condiciones naturales de la ensenada, merced al progreso industrial que señalamos, especialmente a partir del año de 1870, en que fueron aprobados los primeros presupuestos de obras portuarias, iniciándose los primeros dragados formales de la bahía, en cuya obra se invirtieron 564.989 escudos.

En los planos de 1888 y 1901, ya la línea de las riberas se ven reforzadas por muros de atraque y de contención que responden a la misma traza establecida en la actualidad.

El ostrero del río de Lezo todavía no se ha construído en 1888, pero ya aparece delimitado el remanso que lo constituye.

La situación de los fondos emergentes y de poco calado de la ensenada en los referidos planos indican que se ha llevado a cabo un intenso dragado, ampliando las profundidades de su zona central en una línea que va desde la punta de Pasajes de San Juan hasta pasado el muelle Trasatlántico, con sonda de ocho metros, y desde Pasajes de San Pedro hasta el fondo del muelle de Herrera, con sondas de seis y cinco metros.

El canal fluvial que recorre el centro de la ensenada también se draga hasta los 250 metros, ampliándose frente a los muelles de la Real Compañía Asturiana en el término de Capuchinos (1888), y más tarde (1901) frente al Cargadero de mineral.

Nuevos intereses entran en juego ; la navegación a vela es sustituída por la de vapor y, en estos últimos años, el empleo de combustibles líquidos ha traído consigo la contaminación de las aguas de toda la ría, con el inevitable perjuicio para la habitabilidad de las especies vegetales y animales.

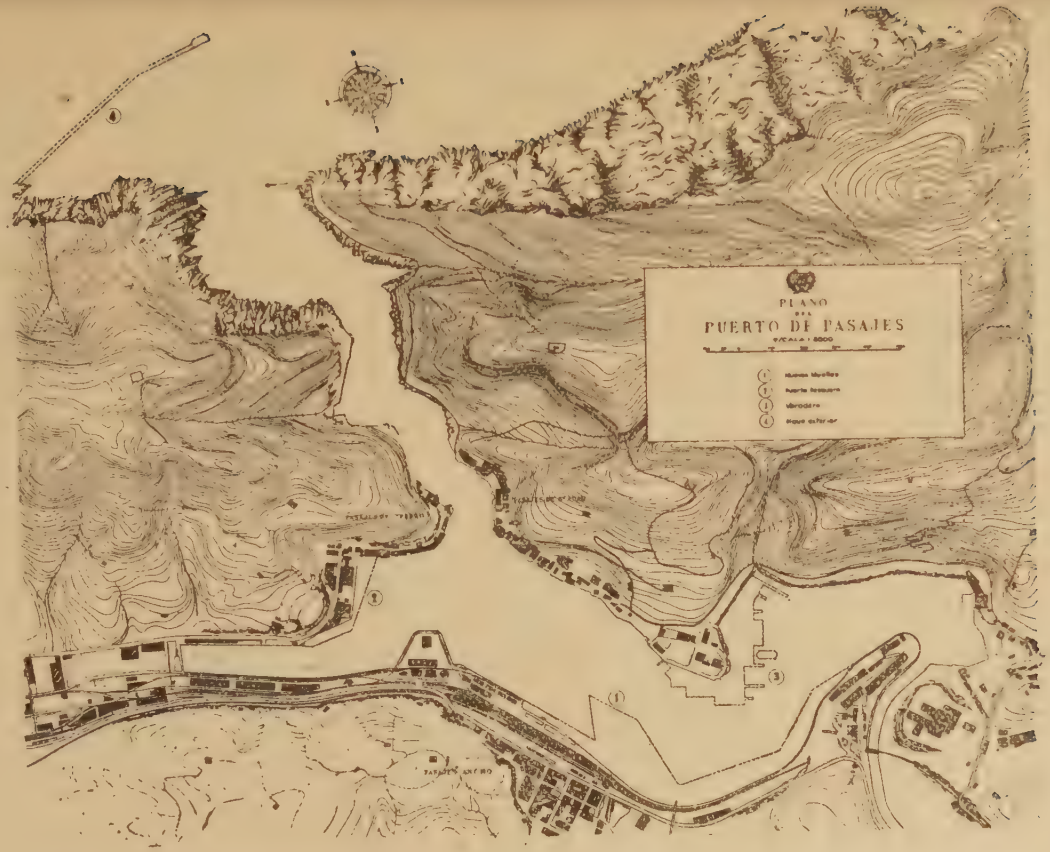

Fig. 3.—Plano con el proyecto de muelles y espigones actualmente en ejecución en la ría de Pasajes.

En la actualidad, puede decirse que ya no quedan más áreas prácticamente utilizables que las que se extienden por detrás del morro de Bordalamborda hasta Lezo, y en la margen izquierda la que ocupa el remanso que se abre desde la terminación de los muelles de la R. C. Asturiana hasta el Cargadero de mineral, con algunos islotes emergentes situados por delante de este término, frente a la estación de Pasajes Ancho.

Pero todavía el porvenir de los yacimientos existentes se presenta más oscuro, puesto que las proyectadas construcciones en vías de realización supone casi su total desaparición, como puede verse en el adjunto plano (fig. 3.ª). En efecto, una línea de nuevos muelles, con un espigón avanzado, vendrá a emplazarse enlazando el muelle Trasatlántico con el de la R. C. Asturiana hasta la punta de Capuchinos. En la punta de Bordalamborda ya van muy avanzados los trabajos de dragado y fijación de los firmes de un varadero que avanza hasta la desembocadura del arroyo de Erroteta; y, por último, por delante de Pasajes de San Juan, se construirán los nuevos muelles del puerto Pesquero, continuando la línea de los de Herrera.

Vemos, pues, que la antigua riqueza en moluscos comestibles de esta ría, siempre relativa si la comparamos con la fecundidad y abundancia en especies e individuos de cualquiera de las rías bajas de Galicia, está llamada a desaparecer en el breve espacio de pocos años.

El auge industrial y porvenir espléndido de la ría de Pasajes como puerto de primer orden trae consigo la anulación de estos intereses secundarios en beneficio de la explotación de sus máximas posibilidades en aquel sentido.

Por otra parte, las deficientes condiciones de salubridad, que cada día se presentan más adversas, hace que no sea de lamentar la indicada transformación, ya que, además de suponer una evolución ventajosa y creadora de mayores fuentes de riqueza, viene a resolver este importante problema sanitario.

5.—La producción de moluscos en relación con la industria

Ni en las etapas más florecientes se ha llegado a aprovechar la producción de los mariscos de esta ría para la industria conservera, destinándose toda la cantidad extraída a atender las demandas del mercado.

RIA DE PASAJES
Carta de los Yacimientos de Moluscos Comestibles
Trazada en 1947 por D. José Mª Navaz
Ostra Portuguesa (Ostrea angulata Lam.)
Mejillones (Mytilus edulis L.)
Lapas (Patella sp. sp.)
Verigüetos o Croques (Cardium edule L.)
Navajas (Solen sp. sp.)
Escrobicularia sp. y Mya sp.
Almejas (Tapes sp.)
Percebes (Pollicipes cornucopia)
Bancha del W
Arando Chico
Arando Grande
Calabursa
Pta Senoco Zubia
Faro
Pta de las Cruces
Calado de 12 metros
Oyarrenea
Cala Condemasti
Pta de Mirador
Pta Calparra
Pasajes San Juan
Pta de la Torre
Pasajes San Pedro
P.Y.S.B.E.
M.E.I.P.I. Bordaladorda
Errotera
Muelles de Herrera
Calado de 5 metros
Rio de Herrera
Calado de 8 metros
Muelle Trasatlantico
Depósito de Carbón
Pasajes Ancho
Calado de 6 metros
Cargadero
Modinad
R.C. Asturiana
Pta de Capuchinos
Lezo
Ostrero

Tampoco, desde que se hubo iniciado la revalorización de la ría de Pasajes como puerto de primer orden, cabía el aventurarse en instalaciones industriales de parques de cultivo, cría y engorde de las especies más adecuadas, como la almeja, ostra y mejillón, y quizá lo que mejor hubiera resultado en este último aspecto es la cría y cultivo mejillonero por el sistema de entramados, cuyo parque, en el caso de que previas experiencias resultasen alentadoras, hubiera podido emplazarse en los playales que van desde Erroteta hasta el fondo de la ensenada; pero aun así habría que tener en cuenta las defectuosas condiciones de aquellas aguas en relación con su salubridad.

Bibliografía

Aguirre (José M.ª): *Memoria del Puerto de Pasajes*. Desde su reversión al Estado (enero de 1927) hasta diciembre de 1941. Pasajes, 1942

Antipa (G.): *L'Organisation générale de la Vie collective des Organismes et du Mécanisme de la Production dans la Biosphère*. Academie Roumaine. «Etudes et Recherches», VI. Bucarest, 1935.

Boletín de Pescas. Instituto Español de Oceanografía. Resumen de la Legislación sobre mariscos. Núm. 144. Madrid, 1928.

Borde (F. y J.): Ostrea edulis *et* Griphaea angulata. *Caractères communs et caractères différentiels*. «Rev. des Trav. de l'Off. des Pêch. Marit.», tomo XI, fascículo 4, núm. 44, París, 1938.

Bouxin (H.): *Technique d'elevage de deux palourdes comestibles*: Tapes decussatus *L.*, *et* Tapes pullastra *Wood*. *Ibidem*, tomo IX, fascículo 1, núm. 33. París, 1937.

Bouxin (H.): *Technique d'elevage de la coque commune* (Cardium edule *L.*). *Ibidem*, tomo X, fascículo 2, núm. 37. París, 1937.

De Buen (F.): *Campañas del Xauen en aguas de Guipúzcoa*. Inst. Esp. de Ocean. «Notas y Resúmenes», serie II, núm. 72. Madrid, 1933.

Graells (Mariano de la Paz): *Exploración científica de las costas del Departamento Marítimo del Ferrol en el verano de 1869*. Madrid, 1870.

Guérin-Ganivet (J.): *Notes préliminaires sur les gîsements de mollusques comestibles des Côtes de France; la côte du Finistère comprise entre Havre de Gusény et le goulet de Brest*. «Bull. de l'Inst. Océan.», núm. 203. Mónaco, 1911.

Guérin-Ganivet (J.): *Notes préliminaires sur les gîsements de mollusques comestibles des côtes de France: La Rade de Brest*. Ibidem, núm. 115. 1911.

Guérin-Ganivet (J.): *Notes préliminaires sur les gisements de mollusques comestibles des Côtes de France: Les Anses de la Côte Occidentale du Finistère et l'archipel de Sein.* Ibidem, núm. 217. 1911.

Hidalgo (J. G.): *Moluscos marinos de España, Portugal y las Baleares.* Volumen primero, texto; volumen segundo, láminas. Madrid, 1870-1890.

Hidalgo (J. G.): *Fauna Malacológica de España, Portugal y las Baleares. Moluscos Testáceos Marinos.* «Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales», Serie Zoológica, núm. 30. Madrid, 1917.

Hinard (G.): *Rapport sur la Biologie Ostréîcole.* «Off. Scient. et Tech. des Pêch. Maritimes. Notes et Mémoires», núm. 62. 1927.

Hinard (G.) et Lambert (L): *Tableau de l'Ostréiculture Française.* «Rev. des Trav. de l'Off. des Pêch. Maritimes», tomo I, fascículo 3. París, 1928.

Joubin (L.): *Etudes sur les coquilles comestibles des Côtes de France: La presqu'île du Contentin.* «Bull. de l'Inst. Océan.», número 213. Mónaco, 1911.

Laffite (V.): *Ensayo metódico de un catálogo de los peces, crustáceos y moluscos más comunes de la costa Cantábrica.* «Soc. de Ocean. de Guipúzcoa». 1935.

Lambert (L.): *Les gîsements d'huîtres indigènes et d'huîtres portugaises sur les côtes Françaises.* «Rev. des Trav. de l'Off. des Pêch. Marit.», tomo XI, fascículo 4, núm. 14. París, 1938.

Lambert (L.): *Biologie Ostréicole.* Ibidem, tomo VIII, fascículo 1, número 29. París, 1935.

Lambert (L.): *Les coquillages comestibles et leur contrôle sanitaire.* Ibidem, tomo XI, fascículo 1, núm. 41. París, 1938.

Ministerio de Industria y Comercio. Dirección General de Pesca Marítima. Estadísticas de Pesca. Año de 1946.

Navaz y Sanz (José M.ª): *Salvaguardia y protección de los moluscos comestibles.* «Industrias Pesqueras», núm 304. Vigo, 1939.

Navaz y Sanz (José M.ª): *La ostra portuguesa en la ría de Vigo.* «Ind. Pesqueras», núm. 359-360. Vigo, 1942.

Navaz y Sanz (José M.ª): *Estudio de los yacimientos de moluscos comestibles de la ría de Vigo.* «Inst. Esp. de Oceanografía». Trabajos, núm. 16. Madrid, 1942.

Nobre (Augusto): *Fauna malacológica de Portugal. I. Moluscos marinhos e das aguas salobras.* Oporto, 1938-1940.

Pasajes, puerto comercial, pesquero y turístico. «Vasconia Industrial y Pesquera», núm. 83. San Sebastián, 1928.

Pasquin (Juan): *La ostra y su cultivo. Resumen histórico de la ostricultura en España.* «Ind. Pesqueras», núm. 187. Vigo, 1935.

Prenant (M.): *Géographie des animaux.* París, 1933.

Ranson (Gilbert): *L'huître portugaise tend-elle à remplacer l'huître*

française? «Off. Scient. et Tech. des Pêch. Maritimes». Not. et Mém., núm. 47. París, 1926.

RODRÍGUEZ SANTAMARÍA (B.): *Diccionario de Artes de Pesca de España y sus posesiones*. Madrid, 1923.

ROLDÁN (José M.ª): *La pesca marítima en España en 1920. Costas Vascas*. «Bol. de Pescas». Madrid, 1921.

SÁNCHEZ Y SÁNCHEZ (M.): *Sobre el cultivo de la ostra plana*. «Industrias Pesqueras», núm. 259. Vigo, 1937.

SÁÑEZ REGUARD (J.): *Diccionario Histórico de las Artes de Pesca Nacional*. Madrid, 1793-1795.

SOUTO BEAVIS (J.): *El control sanitario de los parques o criaderos de moluscos*. «Revista de Sanidad e Higiene Pública». Madrid, 1935.

Tabla de Mareas del Puerto de Pasajes. 1947.

TRISTÁN DE IZARO: *Antecedente histórico de Pasajes*.

TALLERES GRÁFICOS C. BERMEJO
GARCÍA MORATO, 116.-TEL. 23 11 99